

## 目 次

序	
はしがき	1
第1章 基底状態	5
§1 ハートレー・フォックの方法	5
§2 第二量子化	14
2-1 フェルミ粒子	14
2-2 ボーズ粒子	28
§3 摂動論	31
3-1 フェルミ粒子(外場のない場合)	31
3-2 ボーズ粒子(外場のない場合)	41
3-3 実在系の事情(外場のない場合)	44
3-4 電子にクーロン外場の働く時(原子の問題)	46
第2章 基底状態の安定さ(I)	48
§1 電子の強磁性状態(ブロッホの状態)	48
§2 “常磁性”状態に対する1体函数の一般的変形	51
§3 基準振動	55
第3章 励起状態	57
§1 基準振動の意味	57
§2 調和振動子	68
§3 結合した調和振動子	71
§4 系の安定性(結合した調和振動子)	77
§5 粒子と穴の対の状態(フェルミ粒子)	80
5-1 ボーズ粒子近似	81
5-2 一般論	84

第 4 章 フェルミ系の R. P. A. 近似 (I)	96
§1 固有方程式の解	96
1-1 電子と背景の正電荷系	96
1-2 短距離力の働く粒子系	101
§2 クーロン場の遮蔽, 電媒常数(外電荷同志), プラズマの励起	104
§3 クーロン場の遮蔽(外電荷と電子・正孔)	118
§4 電子系のスピン帯磁率	124
§5 電媒常数 $\epsilon_q(\omega)$ , 応答函数 $\chi_q(\omega)$	128
§6 基底状態のエネルギー(電子系)	139
§7 付加電子または正孔のエネルギー(電子系)	145
第 5 章 基底状態の安定さ (II); 一般論	151
§1 フェルミ系の平面波ハートレー・フォック常磁性状態の安定性	151
§2 一般論	157
第 6 章 フェルミ系の R. P. A. 近似 (II)	162
§1 R. P. A. 近似の基底および励起状態についての注意	162
§2 多体で正確に基準振動の導ける例	164
2-1 1次元短距離力模型	164
2-2 サイクロトロン共鳴振動	168
第 7 章 多体問題での基準振動	170
§1 原子・分子の問題	170
§2 原子核の問題	174
§3 電子ガス(一様な陽電荷を背景とする)	176
§4 核物質(モデル的取扱い)	179
§5 $\text{He}^4$ の問題(有効相互作用 $v > 0$ )	182
§6 スピン波(強磁性のハイゼンベルグ模型)	188
§7 スピン波(ブロッホの強磁性状態)	193

第 8 章 平面波の普通の基底の不安定な場合 .....	198
§1 スピン波の状態 .....	198
§2 超伝導(B.C.S.-Bogoleubov).....	202
参考文献 .....	209
索引 .....	215